

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-214906

(43)Date of publication of application : 31.07.2002

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

(21)Application number : 2001-010992

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 19.01.2001

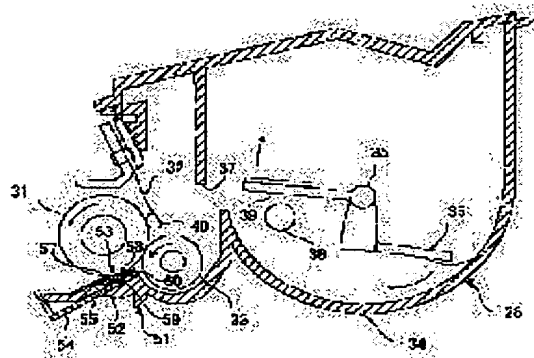
(72)Inventor : SATO SHOGO

## (54) DEVELOPING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a developing device by which the leakage of toner due to vibration at a feeding time and that due to the rotation and driving of a developing roller at the time of forming an image are effectively prevented and an image forming device provided with the developing device.

**SOLUTION:** A sealing member 53 intervenes between the developing roller 31 and the lower aperture end part 52 of a housing 51, and a pressing plate 54 is inserted between the sealing member 53 and the lower aperture end part 52 before the use of a developing cartridge 29, and the pressing plate 53 is pulled out at the time of using the developing cartridge 29. Thus, sure sealing is attained because the sealing member 53 strongly presses the developing roller 31 during transportation such as a delivery time, and the leakage of the toner due to the shaving of the developing roller 31 is prevented because the sealing member 53 weakly presses the developing roller 31 at the time of forming the image.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-214906

(P2002-214906A)

(43) 公開日 平成14年7月31日 (2002.7.31)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 3 G 15/08

識別記号

5 0 5

F I

G 0 3 G 15/08

ターム(参考)

5 0 5 A 2 H 0 7 7

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-10992(P2001-10992)

(22) 出願日 平成13年1月19日 (2001.1.19)

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市中瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 佐藤 正吾

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

(74) 代理人 100103617

弁理士 岡本 寛之 (外1名)

Fターム(参考) 2H077 AA02 AB03 AB14 AC03 AD06

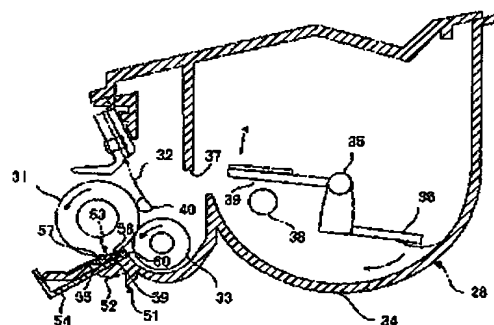
AD13 AD23 BA09 CA12

(54) 【発明の名称】 現像装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 搬送時の振動によるトナーの漏れ、および、画像形成時の現像ローラの回転駆動によるトナーの漏れの、両者を有効に防止することのできる現像装置、および、そのような現像装置を備える画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 現像ローラ31と筐体51の下側開口端部52との間に、シール部材53を介在させるとともに、現像カートリッジ29の使用前には、そのシール部材53と下側開口端部52との間に、押圧板54を差し込み、現像カートリッジ29の使用時には、その押圧板53を引き抜くようにする。これによって、出荷時などの搬送中には、シール部材53が現像ローラ31を強く押圧して、確実なシールを図ることとともに、画像形成時には、シール部材53が現像ローラ31を弱く押圧して、現像ローラ31の削れによるトナーの漏れを防止することができる。



(2)

特開2002-214906

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成時に移動する移動部材を備える現像装置において、前記移動部材を押圧して現像剤をシールするシール部材と、

前記シール部材の前記移動部材に対する押圧力を切り替える、押圧切替手段とを備えていることを特徴とする、現像装置。

【請求項2】 前記シール部材は、前記押圧切替手段によって、この現像装置の使用前には前記移動部材をより強く押圧し、使用時には前記移動部材をより弱く押圧することを特徴とする、請求項1に記載の現像装置。

【請求項3】 前記押圧切替手段は、この現像装置の使用前には、前記シール部材を押圧するようにこの現像装置に配置され、使用時には、この現像装置から除去されることを特徴とする、請求項2に記載の現像装置。

【請求項4】 前記押圧切替手段は、この現像装置の使用前には、この現像装置の筐体と前記シール部材との間に差し込まれ、この現像装置の使用時には、この現像装置の筐体と前記シール部材との間から引き抜き可能に構成されていることを特徴とする、請求項3に記載の現像装置。

【請求項5】 前記移動部材が、弾性体からなるローラを備える現像ローラであることを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の現像装置。

【請求項6】 前記シール部材は、前記移動部材と接触するフィルム部材を備え、前記移動部材の長手方向に延びるように設けられていることを特徴とする、請求項1ないし5のいずれかに記載の現像装置。

【請求項7】 前記シール部材が、前記フィルム部材の下側に、そのフィルム部材の長手方向にわたって設けられる弾性部材を備えていることを特徴とする、請求項6に記載の現像装置。

【請求項8】 前記押圧切替手段が、この現像装置を包装する包装部材と一体に形成されていることを特徴とする、請求項1ないし7のいずれかに記載の現像装置。

【請求項9】 請求項1ないし8のいずれかに記載の現像装置を備えていることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項10】 前記現像装置は、前記画像形成装置に着脱可能に装着されており、

前記移動部材は、前記現像装置が前記画像形成装置に装着された時には、前記現像装置が前記画像形成装置に装着されていない時よりも、前記シール部材によって弱く押圧されることを特徴とする、請求項9に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、レーザプリンタなどの現像装置および画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 レーザプリンタなどの画像形成装置では、通常、トナーが収容されている現像カートリッジが、装置本体に着脱自在に装着されている。この現像カートリッジは、トナーを収容するトナー収容部と、そのトナー収容部から供給されるトナーを担持する現像ローラとを備えており、画像形成時には、この現像カートリッジを装置本体に装着し、現像ローラを回転駆動させることによって、感光ドラムに形成される静電潜像にトナーを供給して可視像を形成し、これを用紙に転写することにより、画像を形成するようにしている。

【0003】 また、このような現像カートリッジでは、現像ローラは、感光ドラムと対向すべく、現像カートリッジの筐体から露出するように配置されるため、その筐体と現像ローラとの間には、トナーの漏れを防止するために、現像ローラに接触するシール部材が設けられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このような現像カートリッジにおいて、出荷などにおける搬送時の振動による現像ローラと筐体との間からのトナーの漏れを防止するためには、シール部材を、現像ローラに対して強く押圧することが有効である。一方、シール部材を現像ローラに対してあまりに強く押圧すると、画像形成時の現像ローラの回転駆動によって、シール部材と現像ローラとの間にトナーが入り込んだ場合には、そのトナーによって現像ローラが削れたり、あるいは、シール部材そのものの摺擦によって現像ローラが削れてしまい、却ってシール部材と現像ローラとの間に隙間を生じさせて、トナーの漏れを拡大してしまうという不具合を生じる。そのため、画像形成時の現像ローラの回転駆動によるトナーの漏れを防止するためには、シール部材の現像ローラに対する押圧力を搬送時よりも少し弱めにするのが好ましい。

【0005】 このように、搬送時の振動によるトナーの漏れを有効に防止しようとする、画像形成時の現像ローラの回転駆動によるトナーの漏れを生じ、一方、画像形成時の現像ローラの回転駆動によるトナーの漏れを防止しようとする、搬送時の振動によるトナーの漏れを有効に防止することが困難となる。

【0006】 そのため、たとえば、シール部材を、テフロン（登録商標）フェルトなどのような、弾動性が良好でかつトナーを良好に絡め取ることができる材料を用いて形成することも考えられるが、そのようなシール部材を用いても、なお、搬送時から画像形成時にわたってトナーの漏れを有効に防止することは困難である。

【0007】 特に、画質を向上させるために、流動性に優れた重合トナーを用いた場合には、そのようなトナーの漏れを防止することが顕著に困難となる。

【0008】 本発明は、このような不具合に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、搬送時の振動

(3)

特開2002-214906

3

によるトナーの漏れ、および、画像形成時の現像ローラの回転駆動によるトナーの漏れの、両者を有効に防止することのできる現像装置、および、そのような現像装置を備える画像形成装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、画像形成時に移動する移動部材を備える現像装置において、前記移動部材を押圧して現像剤をシールするシール部材と、前記シール部材の前記移動部材に対する押圧力を切り替える、押圧切替手段とを備えていることを特徴としている。

【0010】このような構成によると、移動部材に対するシール部材の押圧力を押圧切替手段によって切り替えることができるので、出荷などにおける搬送時には、押圧切替手段によって移動部材に対するシール部材の押圧力を強くして、確実なシールにより搬送時の振動による現像剤の漏れを有効に防止することができるとともに、画像形成時の移動部材の移動時には、押圧切替手段によって移動部材に対するシール部材の押圧力を、それよりも少し弱くして、シール部材と移動部材との間に現像剤が入り込んだ場合にも、その現像剤によって移動部材が削れたり、あるいは、シール部材そのものの摺擦によって移動部材が削れることを防止することにより、画像形成時の現像剤の漏れを有効に防止することができる。そのため、このような押圧切替手段による押圧力の適切な切り替えによって、搬送時から画像形成時にわたってトナーの漏れを有効に防止することができる。

【0011】また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記シール部材は、前記押圧切替手段によって、この現像装置の使用時には前記移動部材をより強く押圧し、使用時には前記移動部材をより弱く押圧することを特徴としている。

【0012】このような構成によると、シール部材が、押圧切替手段によってこの現像装置の使用時には移動部材をより強く押圧し、使用時には移動部材をより弱く押圧するので、出荷などにおける搬送時には、シール部材が移動部材をより強く押圧して、確実なシールにより搬送時の振動による現像剤の漏れを有効に防止することができるとともに、画像形成時の移動部材の移動時には、シール部材が移動部材をより弱く押圧して、シール部材と移動部材との間に現像剤が入り込んだ場合にも、その現像剤によって移動部材が削れたり、あるいは、シール部材そのものの摺擦によって移動部材が削れることを防止することにより、画像形成時の現像剤の漏れを有効に防止することができる。そのため、このように、シール部材が現像装置の使用時には移動部材をより強く押圧し、使用時には移動部材をより弱く押圧することで、搬送時から画像形成時にわたってトナーの漏れを有効に防止することができる。

【0013】また、請求項3に記載の発明は、請求項2

4

に記載の発明において、前記押圧切替手段は、この現像装置の使用時には、前記シール部材を押圧するようにこの現像装置に配置され、使用時には、この現像装置から除去されることを特徴としている。

【0014】このような構成によると、押圧切替手段を、出荷などにおける搬送時には現像装置に配置しておき、画像形成時には現像装置から除去するので、簡易かつ確実に、シール部材の移動部材に対する押圧力を切り替えることができる。そのため、簡易な構成によって、搬送時から画像形成時にわたってトナーの漏れを確実に防止することができる。

【0015】また、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、前記押圧切替手段は、この現像装置の使用時には、この現像装置の筐体と前記シール部材との間に差し込まれ、この現像装置の使用時には、この現像装置の筐体と前記シール部材との間から引き抜き可能に構成されていることを特徴としている。

【0016】このような構成によると、押圧切替手段を、出荷などにおける搬送時には現像装置の筐体とシール部材との間に差し込んでおき、画像形成時には現像装置の筐体とシール部材との間から引き抜くようにすれば、簡易かつ確実に、シール部材の移動部材に対する押圧力を切り替えることができる。そのため、より一層、簡易な構成によって、搬送時から画像形成時にわたってトナーの漏れを確実に防止することができる。

【0017】また、請求項5に記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の発明において、前記移動部材が、弾性体からなるローラを備える現像ローラであることを特徴としている。

【0018】現像ローラのローラは、感光体や現像剤へのダメージを低減するために、弾性体によって形成されていることが好ましいが、ローラを弾性体によって形成すると、たとえば、スポンジ体によって形成した場合のように、現像ローラとシール部材との間からの搬送時の振動による現像剤の漏れを塞ぐことができず、現像剤の漏れが生じやすくなる。また、ローラを弾性体によって形成した場合には、たとえば、金属で形成した場合と異なり、現像ローラの削れを防止することができず、画像形成時の現像剤の漏れを生じやすくなる。

【0019】しかし、本発明においては、現像ローラに対するシール部材の押圧力を押圧切替手段によって適切に切り替えることができるので、たとえ現像ローラのローラを弾性体によって形成しても、現像剤の漏れを有効に防止することができる。そのため、現像ローラのローラを弾性体によって形成して、良好な画像形成を達成しつつ、現像剤の漏れを有効に防止することができる。

【0020】また、請求項6に記載の発明は、請求項1ないし5のいずれかに記載の発明において、前記シール部材は、前記移動部材と接触するフィルム部材を備え、前記移動部材の長手方向に延びるように設けられている

50

(4)

特開2002-214906

5

6

ことを特徴としている。

【0021】このような構成によると、フィルム部材が移動部材と接触するので、そのフィルム部材の幅によって、押圧切替手段によって切り替えられた押圧力で、移動部材を確実に押圧することができる。特に、フィルム部材の場合、移動部材との間からの搬送時の振動による現像剤の漏れを防止することが困難であるが、搬送時の押圧力を強くすることにより、そのような現像剤の漏れを防止することができる。そのため、搬送時から画像形成時にわたって、トナーの漏れをより一層確実に防止

【0022】また、請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の発明において、前記シール部材が、前記フィルム部材の下側に、そのフィルム部材の長手方向にわたって設けられる弾性部材を備えていることを特徴としてい

【0023】このような構成によると、押圧切替手段によって切り替えられる押圧力を、弾性部材を介してフィルム部材に伝達させることができるので、フィルム部材には、常に弾性的に押圧力を加えることができる。そのため、フィルム部材によって、移動部材に均一に押圧力を加えることができ、トナーの漏れをより一層確実に防止することができる。

【0024】また、請求項8に記載の発明は、請求項1ないし7のいずれかに記載の発明において、前記押圧切替手段が、この現像装置を包装する包装部材と一体に形成されていることを特徴としている。

【0025】このような構成によると、包装部材によって包装されている状態から現像装置を開放する時に、押圧切替手段を自動的に除去することができるので、簡易かつ確実に、シール部材の移動部材に対する押圧力を切り替えることができる。

【0026】また、請求項9に記載の発明は、画像形成装置であって、請求項1ないし8のいずれかに記載の現像装置を備えていることを特徴としている。

【0027】このような現像装置を備えることで、現像剤が装置内に飛散することが防止されるので、装置の確実な作動が確保され、良好な画像形成を達成することができる。

【0028】また、請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の発明において、前記現像装置は、前記画像形成装置に着脱可能に装着されており、前記移動部材は、前記現像装置が前記画像形成装置に装着された時には、前記現像装置が前記画像形成装置に装着されていない時よりも、前記シール部材によって弱く押圧されることを

特徴としている。

【0029】このような構成によると、現像装置が画像形成装置に装着された時には、現像装置が画像形成装置に装着されていない時よりも、移動部材がシール部材によって弱く押圧されるので、搬送時においては、移動部材に対するシール部材の押圧力を強くしておけば、確実なシールにより搬送時の現像剤の漏れを有効に防止することができるとともに、現像装置が画像形成装置に装着された時には、移動部材に対するシール部材の押圧力が弱くなるので、シール部材と移動部材との間に現像剤が入り込んだ場合にも、その現像剤によって移動部材が削れたり、あるいは、シール部材そのものの経路によって移動部材が削れることが防止され、これによって、画像形成時の現像剤の漏れを有効に防止することができる。

【0030】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の画像形成装置としてのレーザプリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。図1において、レーザプリンタ1は、本体ケーシング2内に、用紙3を給紙するためのフィード部4や、給紙された用紙3に所定の画像を形成するための画像形成部5などを備えている。

【0031】フィード部4は、本体ケーシング2内の底部に、着脱可能に装着される給紙トレイ6と、給紙トレイ6内に設けられた用紙押圧板7と、給紙トレイ6の一側端部の上方に設けられる給紙ローラ8および給紙バット9と、給紙ローラ8に対し用紙3の搬送方向の下流側に設けられる紙粉取りローラ10および11と、紙粉取りローラ10および11に対し用紙3の搬送方向の下流側に設けられるレジストローラ12とを備えている。

【0032】用紙押圧板7は、用紙3を積層状にスタック可能とされ、給紙ローラ8に対して遠い方の端部において揺動可能に支持されることによって、近い方の端部が上下方向に移動可能とされており、また、その裏側から図示しないばねによって上方向に付勢されている。そのため、用紙押圧板7は、用紙3の積層層が増えるに従って、給紙ローラ8に対して遠い方の端部を支点として、ばねの付勢力に抗して下向きに揺動される。給紙ローラ8および給紙バット9は、互いに対向状に配設され、給紙バット9の裏側に配設されるばね13によって、給紙バット9が給紙ローラ8に向かって押圧されている。用紙押圧板7上の最上位にある用紙3は、用紙押圧板7の裏側から図示しないばねによって給紙ローラ8に向かって押圧され、その給紙ローラ8の回転によって給紙ローラ8と給紙バット9とで挟まれた後、1枚毎に給紙される。給紙された用紙3は、紙粉取りローラ10および11によって、紙粉が取り除かれた後、レジストローラ12に送られる。レジストローラ12は、1対のローラから構成されており、用紙3を所定のレジスト後に、画像形成部5に送るようにしている。

【0033】なお、このフィード部4は、さらに、マル

(5)

特開2002-214906

7

チパーバストレイ14と、マルチパーバストレイ14上に積層される用紙3を給紙するためのマルチパーバス側給紙ローラ15およびマルチパーバス側給紙バット25とを備えており、マルチパーバス側給紙ローラ15およびマルチパーバス側給紙バット25は、互に対向状に配設され、マルチパーバス側給紙バット25の裏側に配設されるばね25aによって、マルチパーバス側給紙バット25がマルチパーバス側給紙ローラ15に向かって押圧されている。マルチパーバストレイ14上に積層される用紙3は、マルチパーバス側給紙ローラ15の回転によってマルチパーバス側給紙ローラ15とマルチパーバス側給紙バット25とで挟まれた後、1枚毎に給紙される。

【0034】画像形成部5は、スキャナユニット16、プロセスユニット17、定着部18などを備えている。

【0035】スキャナユニット16は、本体ケーシング2内の上部に設けられ、レーザ発光部（図示せず）、回転駆動されるポリゴンミラー19、レンズ20および21、反射鏡22、23および24などを備えており、レーザ発光部からの発光される所定の画像データに基づくレーザビームを、鎖線で示すように、ポリゴンミラー19、レンズ20、反射鏡22および23、レンズ21、反射鏡24の順に通過あるいは反射させて、後述するプロセスユニット17の感光ドラム27の表面上に高速走査にて照射させている。

【0036】プロセスユニット17は、スキャナユニット16の下方に配設され、図2に示すように、本体ケーシング2に対して着脱自在に装着されるドラムカートリッジ26内に、感光ドラム27、現像装置としての現像カートリッジ28、スコロロン型帯電器29、転写ローラ30を備えている。

【0037】現像カートリッジ28は、ドラムカートリッジ26に対して着脱自在に装着されており、移動部材としての現像ローラ31、層厚規制ブレード32、供給ローラ33およびトナー収容部34などを備えている。

【0038】トナー収容部34内には、現像剤として、正帯電性の非磁性1成分のトナーが充填されている。このトナーとしては、重合性単量体、たとえば、スチレンなどのスチレン系単量体や、アクリル酸、アルキル（C1～C4）アクリレート、アルキル（C1～C4）メタアクリレートなどのアクリル系単量体を、懸濁重合などの公知の重合方法によって共重合させることにより得られる重合トナーが使用されている。このような重合トナーは、球状をなし、流動性が極めて良好であり、高画質の画像を形成することができる。なお、このようなトナーには、カーボンブラックなどの着色剤やワックスなどが配合されるとともに、流動性を向上させるために、シリカなどの外添剤が添加されている。その粒子径は、約6～10μm程度である。

【0039】そして、トナー収容部34内のトナーは、

8

トナー収容部34の中心に設けられる回転軸35に支持されるアジテータ36の矢印方向（時計方向）への回転により、攪拌されて、トナー収容部34の側部に開口されたトナー供給口37から放出される。なお、トナー収容部34の側壁には、トナーの残量検知用の窓38が設けられており、回転軸35に支持されたクリーナ39によって清掃される。

【0040】トナー供給口37の側方位置には、供給ローラ33が矢印方向（反時計方向）に回転可能に配設されており、また、この供給ローラ33に対向して、現像ローラ31が矢印方向（反時計方向）に回転可能に配設されている。そして、これら供給ローラ33と現像ローラ31とは、そのそれぞれがある程度圧縮するような状態で互いに当接されている。

【0041】供給ローラ33は、金属製のローラ軸に、導電性のスポンジ体からなるローラが被覆されている。

【0042】現像ローラ31は、金属製のローラ軸に、導電性のゴム材料である弾性体からなるローラが被覆されている。より具体的には、現像ローラ31のローラは、カーボン微粒子などを含む導電性のウレタンゴムまたはシリコンゴムからなるローラ本体の表面に、フッ素が含有されているウレタンゴムまたはシリコンゴムのコート層が被覆されている。なお、現像ローラ31には、感光ドラム27に対して、所定の現像バイアスが印加されている。

【0043】また、現像ローラ31の近傍には、層厚規制ブレード32が配設されている。この層厚規制ブレード32は、金属の板ばね材からなるブレード本体の先端部に、絶縁性のシリコンゴムからなる断面半円形状の押圧部40を備えており、現像ローラ31の近くにおいて現像カートリッジ28の筐体51に支持されて、押圧部40がブレード本体の弾性力によって現像ローラ31上に圧接されるように構成されている。

【0044】そして、トナー供給口37から放出されるトナーは、供給ローラ33の回転により、現像ローラ31に供給され、この時、供給ローラ33と現像ローラ31との間で正に摩擦帯電され、さらに、現像ローラ31上に供給されたトナーは、現像ローラ31の回転に伴って、層厚規制ブレード32の押圧部40と現像ローラ31との間に進入し、ここでさらに十分に摩擦帯電されて、一定厚さの薄層として現像ローラ31上に担持される。

【0045】感光ドラム27は、現像ローラ31の側方位置において、その現像ローラ31と対向するような状態で矢印方向（時計方向）に回転可能に配設されている。この感光ドラム27は、ドラム本体が接地されるとともに、その表面部分がポリカーボネートなどから構成される正帯電性の感光層により形成されている。

【0046】スコロロン型帯電器29は、感光ドラム27の上方に、感光ドラム27に接触しないように、所

(6)

特開2002-214906

9

10

定の間隔を隔てて配設されている。このスコロトン型帯電器29は、タングステンなどの帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電用のスコロトン型の帯電器であり、感光ドラム27の表面を一律に正極性に帯電させるように構成されている。

【0047】そして、感光ドラム27の表面は、その感光ドラム27の回転に伴って、まず、スコロトン型帯電器29により一律に正帯電された後、スキャユニット16からのレーザービームの高速走査により露光され、所定の画像データに基づく静電潜像が形成される。

【0048】次いで、現像ローラ31の回転により、現像ローラ31上に担持されかつ正帯電されているトナーが、感光ドラム27に対向して接触する時に、感光ドラム27の表面上に形成される静電潜像、すなわち、一律に正帯電されている感光ドラム27の表面のうち、レーザービームによって露光された電位が下がっている露光部分に供給され、選択的に担持されることによって可視像化され、これによって反転現像が達成される。

【0049】転写ローラ30は、感光ドラム27の下方向において、この感光ドラム27に対向するように配置され、ドラムカートリッジ26に矢印方向（反時計方向）に回転可能に支持されている。この転写ローラ30は、金属製のローラ軸に、導電性のゴム材料からなるローラが被覆されており、転写時には、感光ドラム27に対して所定の転写バイアスが印加されるように構成されている。そのため、感光ドラム27の表面上に担持された可視像は、用紙3が感光ドラム27と転写ローラ30との間を通る間に用紙3に転写される。

【0050】定着部18は、図1に示すように、プロセスユニット17の側方下流側に配設され、加熱ローラ41、加熱ローラ41を押圧する押圧ローラ42、および、これら加熱ローラ41および押圧ローラ42の下流側に設けられる1対の搬送ローラ43を備えている。加熱ローラ41は、金属製で加熱のためのハロゲンランプを備えており、プロセスユニット17において用紙3上に転写されたトナーを、用紙3が加熱ローラ41と押圧ローラ42の間を通過する間に熱定着させ、その後、その用紙3を搬送ローラ43によって、排紙バス44に搬送するようにしている。排紙バス44に送られた用紙3は、排紙ローラ45に送られて、その排紙ローラ45によって排紙トレイ46上に排紙される。

【0051】また、このレーザープリンタ1には、用紙3の両面に画像を形成するために、反転搬送部47が設けられている。この反転搬送部47は、排紙ローラ45と、反転搬送バス48と、フラップ49と、複数の反転搬送ローラ50とを備えている。

【0052】排紙ローラ45は、1対のローラからなり、正回転および逆回転の切り換えができるように構成されている。この排紙ローラ45は、上記したように、排紙トレイ46上に用紙3を排紙する場合には、正方向

に回転するが、用紙3を反転させる場合には、逆方向に回転する。

【0053】反転搬送バス48は、排紙ローラ45から画像形成部5の下方向に配設される複数の反転搬送ローラ50まで用紙3を搬送することができるように、上下方向に沿って設けられており、その上流側端部が、排紙ローラ45の近くに配置されるとともに、その下流側端部が、反転搬送ローラ50の近くに配置されている。

【0054】フラップ49は、排紙バス44と反転搬送バス48との分岐部分に臨むように、揺動可能に設けられており、図示しないソレノイドの励磁または非励磁により、排紙ローラ45によって反転された用紙3の搬送方向を、排紙バス44に向かう方向から、反転搬送バス48に向かう方向に切り換えることができるように構成されている。

【0055】反転搬送ローラ50は、給紙トレイ6の上方向において、略水平方向に複数設けられており、最も上流側の反転搬送ローラ50が、反転搬送バス48の後端部の近くに配置されるとともに、最も下流側の反転搬送ローラ50が、レジストローラ12の下方向に配置されるように設けられている。

【0056】そして、用紙3の両面に画像を形成する場合には、この反転搬送部47が、次のように動作される。すなわち、一方の面に画像が形成された用紙3が搬送ローラ43によって排紙バス44から排紙ローラ45に送られてくると、排紙ローラ45は、用紙3を挟んだ状態で正回転して、この用紙3を一旦外側（排紙トレイ46側）に向けて搬送し、用紙3の大部分が外側に送られ、用紙3の後端が排紙ローラ45に挟まれた時に、正回転を停止する。次いで、排紙ローラ45は、逆回転するとともに、フラップ49が、用紙3が反転搬送バス48に搬送されるように、搬送方向を切り換えて、用紙3を前後逆向きの状態で反転搬送バス48に搬送するようにする。なお、フラップ49は、用紙3の搬送が終了すると、元の状態、すなわち、搬送ローラ43から送られる用紙3を排紙ローラ45に送る状態に切り換えられる。次いで、反転搬送バス48に逆向きに搬送された用紙3は、反転搬送ローラ50に搬送され、この反転搬送ローラ50から、上方向に反転されて、レジストローラ12に送られる。レジストローラ12に搬送された用紙3は、裏返しの状態で、再び、所定のレジスト後に、画像形成部5に向けて送られ、これによって、用紙3の両面に所定の画像が形成される。

【0057】また、このレーザープリンタ1では、転写ローラ30によって用紙3に転写された後に感光ドラム27の表面上に残存する残存トナーを、現像ローラ31によって回収する、いわゆるクリーナレス方式によって残存トナーを回収するようにしている。このようなクリーナレス方式によって感光ドラム27の表面上の残存トナーを回収すれば、ブレードなどのクリーナ装置や廃トナ



(7)

特開2002-214906

11

一の貯留手段を設ける必要がないため、装置構成の簡略化、小型化およびコストの低減化を図ることができる。

【0058】そして、このレーザプリンタ1の現像カートリッジ28では、現像ローラ31と、現像カートリッジ28の筐体51との間からのトナーの漏れを防止するために、以下に述べるシール構造が採用されている。

【0059】すなわち、このシール構造は、図3および図4に示すように、現像ローラ31と、その現像ローラ31の下方にわずかな隙間を隔てて配置される筐体51の下側開口端部52との間において、シール部材53を介在させるとともに、図3、図5および図7に示すように、たとえば、出荷などにおける搬送時など、この現像カートリッジ28の使用前には、そのシール部材53と下側開口端部52との間に、そのシール部材53の現像ローラ31に対する押圧力を切り替えるための押圧切替手段としての押圧板54を差し込むことによって構成されている。

【0060】なお、このシール構造では、図7および図8に示すように、現像ローラ31の長手方向両端部の周りにおいて、現像ローラ31の周面に弾性的に接触するスポンジ体からなるサイドシール56がそれぞれ設けられており、これらサイドシール56によって、現像ローラ31の両側からのトナーの漏れが防止されている。また、図3および図4に示すように、現像ローラ31の側方には、厚厚規制ブレード32の押圧部40が圧着されているので、現像カートリッジ28内のトナーは、現像ローラ31において、この厚厚規制ブレード32の押圧部40と、次に詳述するシール部材53とによって確実にシールされている。

【0061】現像カートリッジ28の筐体51は、図3および図4に示すように、現像ローラ31を露出させて感光ドラム27と対向させるために、現像ローラ31が配置されている側方側端部が開口されており、その筐体51の開口部分の下側開口端部52は、その端縁から現像ローラ31の下方に向かって、上方に傾斜するように形成されており、その下側開口端部52と現像ローラ31との間には、わずかな隙間が形成されている。また、この下側開口端部52における端縁から現像ローラ31の下方に向かって延びる方向の途中には、後述する押圧板54を、この下側開口端部52が延びる斜め方向に沿って差し込むための挿入口55が、現像ローラ31の長手方向におけるシール部材53が設けられる長さにならって開口形成されている。

【0062】シール部材53は、図7および図8にも示すように、下側開口端部52と現像ローラ31との間の隙間において、現像ローラ31の長手方向両側に設けられるサイドシール56と隣り合うように、現像ローラ31の長手方向にわたって設けられており、図5および図6に示すように、板ばね部材57、フィルム部材58、弾性部材としてのスポンジ中間部材59およびスポンジ

12

エンド部材60を備えている。

【0063】板ばね部材57は、図7および図8に示すように、両サイドシール56の間の距離に相当する横方向（現像ローラ31の長手方向に沿う方向、以下同じ）の幅を有する金属の板状部材からなり、図5および図6に示すように、その縦方向（現像ローラ31の回転方向に沿う方向、以下同じ）の一端部61が、下側開口端部52における挿入口55よりも端縁側の外側部62において支持固定されるとともに、その縦方向の他端部63が、現像ローラ31と、下側開口端部52における挿入口55よりも現像ローラ31側の内側部64との間に介在されるように配置されている。また、この板ばね部材57は、その縦方向途中において、下方に窪み段差部65が屈曲形成されており、その他端部63が、弾性力によって、常に、下側開口端部52の内側部64に向かってように形成されている。

【0064】フィルム部材58は、図7および図8に示すように、両サイドシール56の間の距離に相当する横方向の幅を有する可撓性の樹脂フィルムからなり、図5および図6に示すように、その縦方向の一端部66が、下側開口端部52の外側部62において支持固定されている板ばね部材57上に接着されるとともに、その縦方向の他端部67が、現像ローラ31と、板ばね部材57の他端部63との間に介在されるように配置されている。

【0065】スポンジ中間部材59は、図7および図8に示すように、両サイドシール56の間の距離に相当する横方向の幅を有する矩形状のスポンジ体からなり、図5および図6に示すように、板ばね部材57の他端部63とフィルム部材58の他端部67との間において圧縮状態で介在されている。

【0066】スポンジエンド部材60は、両サイドシール56の間の距離に相当する横方向の幅を有する矩形状のスポンジ体からなり、図5および図6に示すように、板ばね部材57の他端部63およびスポンジ中間部材59の他端縁が当接するような状態で、その下面が下側開口端部52の内側部64に固定されるとともに、その上面にはフィルム部材58の他端部67の他端縁が接触している。

【0067】そして、このシール構造においては、上記したように、たとえば、出荷などにおける搬送時など、この現像カートリッジ28の使用前には、図3、図5および図7に示すように、シール部材53と下側開口端部52との間には、押圧板54が差し込まれている。

【0068】この押圧板54は、図7に示すように、両サイドシール56の間の距離に相当する横方向の幅を有し、図5に示すように、断面略L字状の板状部材からなり、下側開口端部52の挿入口55から、板ばね部材57の他端部63と下側開口端部52の内側部64との間に、下側開口端部52が延びる斜め方向に沿って、スポン

(8)

特開2002-214906

13

ンジエンド部材60に突き当たるまで差し込まれる。  
 【0069】このように押圧板54が差し込まれることによって、板ばね部材57の他端部63の弾性力に抗して、スポンジ中間部材59が圧縮され、これによって、フィルム部材58が現像ローラ31に向かって強く押圧される。そのため、出荷などにおける搬送時には、シール部材53のフィルム部材58が現像ローラ31を強く押圧して、確実なシールを図ることができるので、これによって、搬送時の振動によるトナーの漏れを有効に防止することができる。  
 【0070】そして、このシール構造では、使用時に於いて、現像カートリッジ28が本体ケーシング2に装着されているドラムカートリッジ26に装着される時に、押圧板54が下側開口端部52の挿入口55から引き抜かれる。そうすると、図4、図6および図8に示すように、板ばね部材57の他端部63が、弾性力によって、下側開口端部52の内側部64に向かうように変形するので、スポンジ中間部材59の圧縮状態が解放され、これによって、フィルム部材58が現像ローラ31に向かって押圧板54の挿入時より弱く押圧されるようになる。そのため、画像形成時の現像ローラ31の回転駆動によって、シール部材53のフィルム部材58と現像ローラ31との間にトナーが入り込んでも、そのトナーによって現像ローラ31が削れたり、あるいは、フィルム部材58そのものの褶皺によって現像ローラ31が削れることが防止されるので、画像形成時のトナーの漏れを有効に防止することができる。とりわけ、このレーザプリンタ1では、非磁性成分のトナーが用いられているので、磁性で拘束されるトナーに比べて、画像形成時の現像ローラ31の回転駆動によって、シール部材53のフィルム部材58と現像ローラ31との間にトナーが侵入しやすくなるが、このようなシール構造とすることで、現像ローラ31の削れを有効に防止して、トナーの漏れを確実に防止することができる。  
 【0071】なお、この押圧板54の引き抜きは、たとえば、ドラムカートリッジ26に、押圧板54に当接する当接部材を設けておいて、現像カートリッジ28の装着時に、押圧板54を当接部材に当接させることによって、押圧板54を、自動的に下側開口端部52の挿入口55から退避させるように構成するなど、押圧板54が自動的に引き抜かれるように構成してもよく、また、ユーザが手動で押圧板54を引き抜くようにしてもよい。  
 【0072】さらに、図9および図10に示すように、押圧板54を、この現像カートリッジ28を包装するための包装部材としての包装用カバー68に一体に形成して、現像カートリッジ28を、その包装用カバー68で包装されている状態から開放する時に、押圧板54を、包装用カバー68とともに自動的に除去するようにしてもよい。すなわち、この包装用カバー68は、図9および図10に示すように、現像ローラ31の露出側（感光

14

ドラム27と対向する側)の全面を覆うフロントカバー69を備えており、その下端部に、押圧板54を連続して一体に形成するとともに、その上端部が層厚規制ブレード32の取付部材に係止させるために屈曲形成されている。また、このフロントカバー69の横方向両側からは、現像ローラ31のローラ軸に係止させる略U字状の係止孔70が形成されるサイドプレート71が連続して一体に屈曲形成されている。

【0073】そして、現像カートリッジ28がこの包装用カバー68によって包装されている状態では、フロントカバー69の下端部に一体に形成されている押圧板54が、下側開口端部52の挿入口55から、板ばね部材57の他端部63と下側開口端部52の内側部64との間に差し込まれるとともに、フロントカバー69の上端部が層厚規制ブレード32の取付部材に係止されており、また、両サイドプレート71の係止孔71が、現像ローラ31のローラ軸の両軸端部に嵌め込まれている。  
 【0074】次いで、現像カートリッジ28の使用時に於いて、現像カートリッジ28から包装用カバー68を取り外す時には、両サイドプレート71を外側に捻ませて、現像ローラ31のローラ軸の両軸端部に嵌め込まれている係止孔70の係止を外した後、そのまま、フロントカバー69を前方側に引けば、この包装用カバー68とともに、押圧板54が自動的に下側開口端部52の挿入口55から引き抜かれる。これによって、包装用カバー68とともに押圧板54を自動的に除去することができるので、簡易かつ確実に、シール部材53の現像ローラ31に対する押圧力を切り替えることができる。  
 【0075】したがって、このようなシール構造によって、搬送時から画像形成時にわたってトナーの漏れを有効に防止することができる。とりわけ、このレーザプリンタ1では、粉砕トナーに比べて非常に流動性の良好な重合トナーが用いられているので、出荷などにおける搬送時の振動によって、あるいは、画像形成時の現像ローラ31の回転駆動によって、シール部材53のフィルム部材58と現像ローラ31の間から、そのような重合トナーが漏れやすいが、このようなシール構造とすることで、重合トナーの漏れを簡易かつ確実に防止することができる。

【0076】しかも、このシール構造では、現像カートリッジ28の使用前に、押圧板54を、下側開口端部52の挿入口55から、現像カートリッジ28における板ばね部材57の他端部63と下側開口端部52の内側部64との間に差し込んでおき、使用時に、下側開口端部52の挿入口55から引き抜いて除去するのみで、簡易かつ確実に、シール部材53のフィルム部材58の現像ローラ31に対する押圧力を切り替えることができるので、簡易な構成によって、搬送時から画像形成時にわたってトナーの漏れを確実に防止することができる。

【0077】また、このレーザプリンタ1では、非磁性

(9)

特開2002-214906

15

1成分の現像方式を採用しており、トナーおよび感光ドラム27へのダメージを低減すべく、現像ローラ31のローラを弾性体によって形成している。そのため、現像ローラ31のローラをスポンジ体で形成した場合のように、現像ローラ31とシール部材53との間からの搬送時の振動によるトナーの漏れを高くことができず、漏れが生じやすくなる。また、ローラを弾性体によって形成した場合には、たとえば、金属で形成した場合と異なり、現像ローラ31の削れを防止することができず、画像形成時のトナーの漏れを生じやすくなる。しかし、このようなシール構造によると、現像ローラ31に対するシール部材53のフィルム部材58の押圧力が適切に切り替えられるので、たとえ、現像ローラ31のローラを弾性体によって形成しても、トナーの漏れを有効に防止することができる。そのため、現像ローラ31のローラを弾性体によって形成して、非磁性1成分の現像方式によって、トナー濃度センサなどを必要としない簡易な構成で、良好な画像形成を達成しつつ、トナーの漏れを有効に防止することができる。

【0078】また、このシール構造においては、可撓性を有するフィルム部材58が現像ローラ31と接触するため、そのフィルム部材58の撓みによって、押圧板54の差し込み時および引き抜き時のそれぞれに対応した適切な押圧力で、現像ローラ31を確実に押圧することができる。特に、フィルム部材58では、現像ローラ31との間からの搬送時の振動によるトナーの漏れを防止することが困難であるが、搬送時の押圧力を強くすることにより、そのようなトナーの漏れを防止することができる。そのため、搬送時から画像形成時にわたって、トナーの漏れをより一層確実に防止することができる。

【0079】しかも、このシール部材53は、現像ローラ31の長手方向両側に設けられるサイドシール56と隣り合うように、現像ローラ31の長手方向にわたって設けられているので、現像ローラ31の円周方向へのトナーの漏れを防止することが困難であるが、押圧力を適切に切り替えることによって、現像ローラ31の長手方向にわたるトナーの漏れがより確実に防止されている。

【0080】さらに、このシール部材53では、押圧板54の差し込み時および引き抜き時のそれぞれに対応した押圧力が、スポンジ中間部材59を介してフィルム部材58に伝達されているので、フィルム部材58には、常に弾性的に押圧力を加えることができる。そのため、フィルム部材58によって、現像ローラ31に均一に押圧力を加えることができ、これによって、トナーの漏れがより一層確実に防止されている。

【0081】したがって、このレーザプリンタ1では、現像カートリッジ28内のトナーが本体ケーシング内に飛散することが防止されるので、装置の確実な作動が確保され、良好な画像形成を達成することができる。

【0082】なお、以上に述べた実施形態では、押圧板

16

54は、使用前において、下側開口端部52の挿入口55から差し込まれている必要があるが、本発明において、使用前とは、現像カートリッジ28がレーザプリンタ1に装着されていない状態を指し、一旦装着された後に、再び取り外した状態も含まれる。

【0083】また、シール部材53は、必ずしも、現像ローラ31の長手方向にわたって設ける必要はなく、その目的および用途によっては、現像ローラ31の両端部のみに設けてもよい。

【0084】また、以上に述べた実施形態では、シール構造を、現像ローラ31に適用したが、本発明の移動部材としては、移動する部材であれば、特に現像ローラ31に限定されることはなく、軸受けを有し回転駆動する部材、たとえば、供給ローラ33やアジテータ36などであってもよい。また、本発明の押圧切替手段も、押圧力を切り替えることができる部材であれば、特に押圧板54に限定されることはなく、たとえば、ばねの付勢力を切り替えることにより、押圧力を切り替えるような構成としてもよい。

【0085】

【発明の効果】以上に述べたように、請求項1に記載の発明によれば、押圧切替手段による押圧力の適切な切り替えによって、搬送時から画像形成時にわたってトナーの漏れを有効に防止することができる。

【0086】請求項2に記載の発明によれば、シール部材が現像装置の使用前には移動部材をより強く押圧し、使用時には移動部材をより弱く押圧することで、搬送時から画像形成時にわたってトナーの漏れを有効に防止することができる。

【0087】請求項3に記載の発明によれば、簡易な構成によって、搬送時から画像形成時にわたってトナーの漏れを確実に防止することができる。

【0088】請求項4に記載の発明によれば、より一層、簡易な構成によって、搬送時から画像形成時にわたってトナーの漏れを確実に防止することができる。

【0089】請求項5に記載の発明によれば、現像ローラのローラを弾性体によって形成して、良好な画像形成を達成しつつ、現像剤の漏れを有効に防止することができる。

【0090】請求項6に記載の発明によれば、搬送時から画像形成時にわたって、トナーの漏れを、現像ローラの長手方向にわたる、より一層確実に防止することができる。

【0091】請求項7に記載の発明によれば、フィルム部材によって、移動部材に均一に押圧力を加えることができ、トナーの漏れをより一層確実に防止することができる。

【0092】請求項8に記載の発明によれば、押圧切替手段を自動的に除去することができるので、簡易かつ確実に、シール部材の移動部材に対する押圧力を切り替え

50

(10)

特開2002-214906

17

18

ることができる。

【0093】請求項9に記載の発明によれば、現像剤が装置内に飛散することが防止されるので、装置の確実な作動が確保され、良好な画像形成を達成することができる。

【0094】請求項10に記載の発明によれば、搬送時の現像剤の漏れを有効に防止することができるとともに、画像形成時の現像剤の漏れを有効に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置としての、レーザプリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。

【図2】図1に示すレーザプリンタのプロセスユニットを示す要部側断面図である。

【図3】図2に示すプロセスユニットの現像カートリッジ（押圧板の差込み状態）を示す要部側断面図である。

【図4】図2に示すプロセスユニットの現像カートリッジ（押圧板の引き抜き状態）を示す要部側断面図である。

【図5】図3に示す現像カートリッジのシール部材（押\*20

\* 圧板の差込み状態）を示す要部側断面図である。

【図6】図4に示す現像カートリッジのシール部材（押圧板の引き抜き状態）を示す要部側断面図である。

【図7】図3に示す現像カートリッジのシール部材（押圧板の差込み状態）を示す要部平面断面図である。

【図8】図4に示す現像カートリッジのシール部材（押圧板の引き抜き状態）を示す要部平面断面図である。

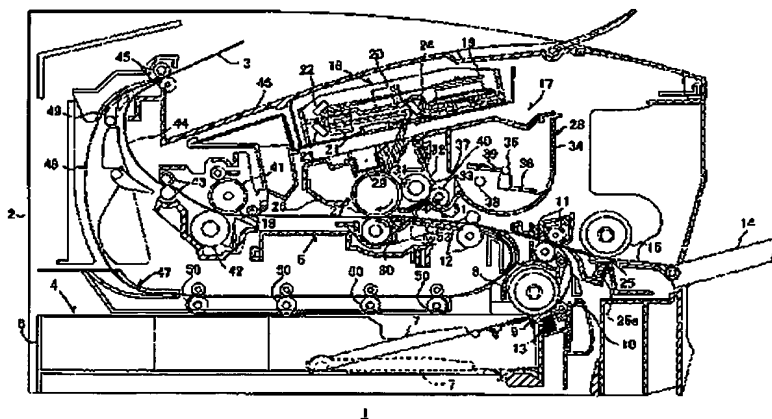
【図9】図3に示す現像カートリッジの包装用カバーの装着状態を示す要部側断面図である。

10 【図10】図7に示す現像カートリッジの包装用カバーの装着状態を示す要部平面断面図である。

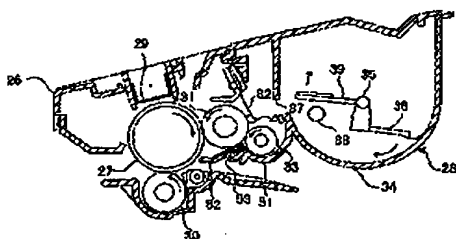
【符号の説明】

- |    |          |
|----|----------|
| 1  | レーザプリンタ  |
| 28 | 現像カートリッジ |
| 31 | 現像ローラ    |
| 51 | 筐体       |
| 53 | シール部材    |
| 54 | 押圧板      |
| 58 | フィルム部材   |
| 68 | 包装用カバー   |

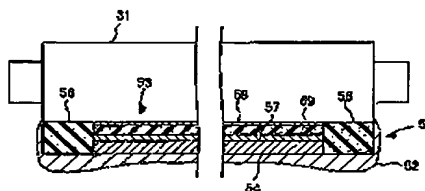
【図1】



【図2】



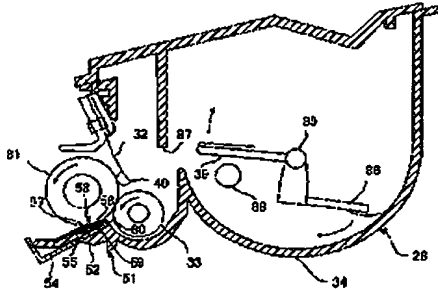
【図7】



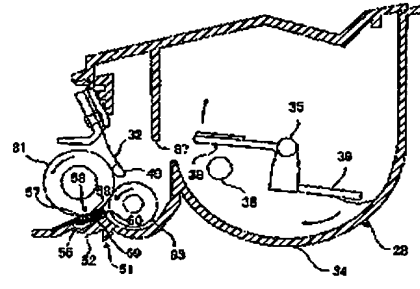
(11)

特開2002-214906

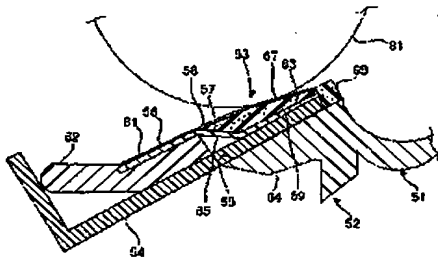
【図3】



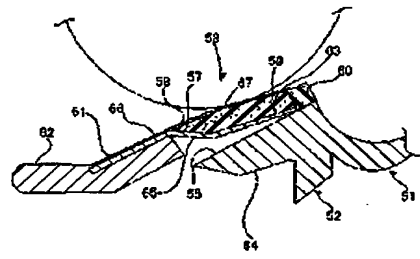
【図4】



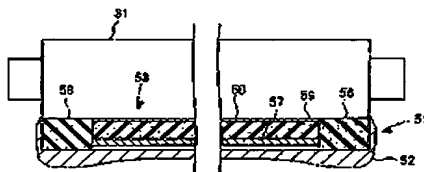
【図5】



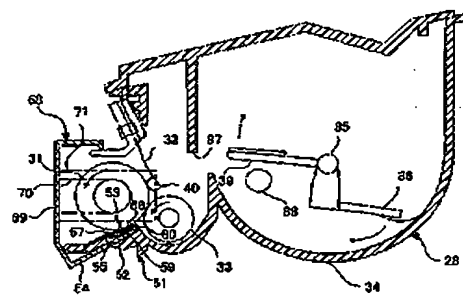
【図6】



【図8】



【図9】



(12)

特開2002-214906

【図10】

